

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. Mai 2003 (15.05.2003)

PCT

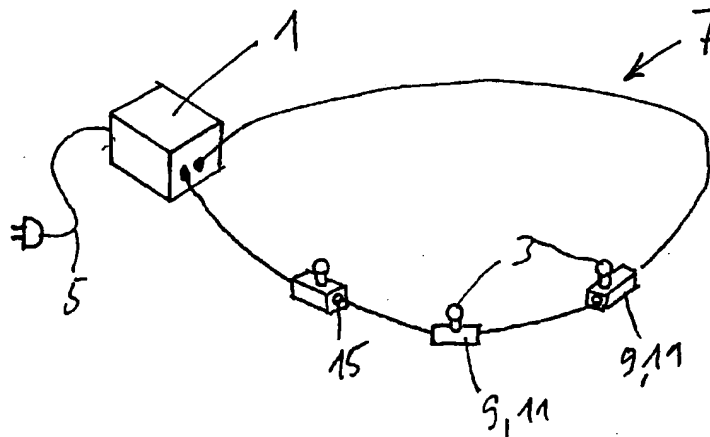
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/040612 A1**

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F21S 4/00, F21V 23/02, H01F 38/14</p> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/12459</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 7. November 2002 (07.11.2002)</p> <p>(25) Einreichungssprache: Deutsch</p> <p>(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch</p> <p>(30) Angaben zur Priorität: 101 54 813.3 8. November 2001 (08.11.2001) DE</p> <p>(71) Anmelder und<br/>(72) Erfinder: HEFTER, Christian [DE/DE]; Laubensteinweg 1B, 83209 Prien (DE).</p> | <p>(74) Anwälte: FLACH, Dieter; Adlzreiterstrasse 11, 83022 Rosenheim usw. (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster), CZ, DK (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, ES, FI (Gebrauchsmuster), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.</p> <p>(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,</p> |
|---|---|

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: POWER SUPPLY FOR LAMPS, IN PARTICULAR IN THE FORM OF A STRING OF LIGHTS

(54) Bezeichnung: LICHTERSPEISUNG, INSBESONDERE IN FORM EINER LICHTERKETTE



(57) Abstract: The invention relates to an improved power supply for lamps, in particular in the form of a string of lights, whereby at least one lamp is arranged on a circuit assembly (7), which is characterized by the following features. The one or preferably several lamps, arranged successively, are energy-saving miniature lamps (3). Said one or several miniature lamps (3) are inductively powered. The inductive power supply of each energy-saving miniature lamp, or the inductive power supply of a group of at least two or more energy-saving miniature lamps (3), is provided by means of a holding or supporting device (9), which can be arranged or positioned on or adjacent to said circuit assembly (7) and the at least one energy-saving miniature lamp (3) on said circuit assembly (7) is powered by alternating current.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/040612 A1



DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(57) Zusammenfassung:** Eine verbesserte Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, bei welcher zumindest eine Lampe auf einer Leitungsanordnung (7) angeordnet ist, zeichnet sich durch die folgenden Merkmale aus: die eine oder vorzugsweise die mehreren hintereinander angeordneten Lampen bestehen aus energiesparenden Lämpchen (3); die eine oder die mehreren Lämpchen (3) werden induktiv gespeist; zur induktiven Speisung jeweils eines energiesparenden Lämpchens oder für die induktive Speisung einer Gruppe von zumindest zwei energiesparenden Lämpchen (3) oder mehr ist jeweils eine Halte- oder Trageeinrichtung (9) vorgesehen, die auf oder benachbart zur Leitungsanordnung (7) angeordnet oder positionierbar ist; und die Speisung des zumindest einen energiesparenden Lämpchens (3) auf der Leitungsanordnung (7) erfolgt mittels Wechselspannung.

---

Lichterspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette

---

5

Die Erfindung betrifft eine Lichterspeisung, insbesondere  
10 in Form einer Lichterkette nach dem Oberbegriff des An-  
spruches 1.

Lichterketten werden beispielsweise zur Beleuchtung von  
Christbäumen eingesetzt. Lichterketten können z.B. auch  
15 als Dekoration auf Terrassen, in Zimmern etc. oder zur  
Gestaltung von Schaufenstern verwendet werden. Dabei wer-  
den Lämpchen eingesetzt, die in Reihe geschaltet sind. Die  
Sockel sind mit der Leitungsanordnung in der Regel fest  
verschweißt, so dass die jeweilige Position eines Lämp-  
20 chens oder Lämpchensockels bezogen auf die umlaufende  
Leitungsanordnung fest vorgegeben ist. Da die Verschaltung  
der Lämpchen in der Regel in Reihe erfolgt, hat dies u.a.  
auch zur Folge, dass bei Ausfall eines Lämpchen die ge-  
samte Lichterkette dunkel bleibt.

25

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, demgegenüber  
eine verbesserte Lichterspeisung, insbesondere in Form  
einer Lichterkette zu schaffen.

Diese Aufgabe wird bezüglich der Lichterspeisung bzw. der Lichterkette gemäß den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen und bezüglich einer verbesserten Lampenanordnung bezüglich der erfindungsgemäßen Lichterspeisung bzw. Lichterkette gemäß den im Anspruch 16 angegebenen Merkmalen gelöst. 5 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß ist nunmehr vorgesehen, dass die beispielsweise in Form einer Lichterkette längs einer Leitungsanordnung versetzt zueinander liegenden Lämpchen induktiv gespeist werden. Dazu ist den einzelnen Lämpchen jeweils eine Trag- oder Halteeinrichtung zugeordnet, die eine Spule oder einen Spulenkörper umfasst. Über einen Oszillator oder Frequenzerzeuger, der bevorzugt über das 230 V 15 Speisernetz gespeist wird, kann entsprechend transformierter Strom mit einer geeigneten Frequenz bereit gestellt werden, um die induktive Speisung der Lämpchen zu gewährleisten. Natürlich kann aber das zumindest eine Lämpchen oder die Lichterkette insgesamt auch über andere 20 externe Energiequellen gespeist werden, beispielsweise über einen Akkumulator oder eine Batterie. In diesem Falle muss dann der Gleichstrom nur in einen Wechselstrom unter Verwendung hierfür bekannter Maßnahmen und Mittel gewandelt werden. 25

Bevorzugt werden energiesparende Lämpchen verwendet. Dafür eignen sich insbes. LED's, die auch bei geringen Stromstärken und Spannungen ausreichende Helligkeit erzeugen. 30

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ferner vorgesehen, dass die einzelnen Lämpchen in Form von LED's an unterschiedlicher Stelle auf der Leitungsanord-

- nung aufgebracht und befestigt werden können. Bevorzugt ist dabei der Spulenkörper zumindest zweigeteilt oder in zwei Teile gegliedert, die zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung verstellt werden können. Bei geöffnetem Spulenkörper kann dieser auf die Leitungsanordnung aufgeschoben und dann die beiden Teile gegeneinander gesichert werden, wodurch bevorzugt auch eine mechanische Fixierung des Lämpchen oder des Lampensockels nicht nur an der Leitung gewährleistet wird, sondern bei Bedarf hierüber auch beispielsweise eine Befestigung an einem Ast eines Baumes oder anderen Objekten vollzogen werden kann. Die Spulenkörper dienen so gleichzeitig auch als Befestigungseinrichtung an Drittgegenständen.
- 15 Die Lämpchen sind, wie erwähnt, mit einem Spulenkörper verbunden. Sie können bevorzugt ca. 20 bis 100 Windungen aufweisen. Die Anzahl der Windungen wird bevorzugt umgekehrt proportional zur Frequenzzahl gewählt, die in einem vorzugweisen Bereich zwischen 50 bis 150 KHz liegen soll.
- 20 Obgleich die untere Grenze für die Frequenz auch deutlich niedriger und die obere Grenze für die Frequenz sogar deutlich höher gewählt werden könnte, ist der angegebene Frequenzbereich von ca. 50 bis 150 KHz deshalb bevorzugt,
- 25 da mit zunehmend niedrigerer Frequenz die Effektivität verschlechtert wird, und bei Erhöhung der Frequenz über 150 KHz hinaus die Gesamtanordnung zunehmend eher als Antenne wirkt, die elektromagnetische Strahlung abgibt.
- 30 Ferner ist es möglich, dass pro Spulenkörper oder Lampen-Trag- oder Halteeinrichtung nicht nur ein Lämpchen gehalten und mit Strom gespeist wird, sondern beispielsweise zumindest zwei Lämpchen. Dies bietet sogar noch gewisse

elektrische Vorteile.

Es hat sich ferner als günstig erwiesen, wenn in einer Ringleitung, die von dem erwähnten Oszillator oder Frequenzerzeuger ausgeht und zu diesem zurückführt, ein Spulenstrom von ca. 1 Amper fließt. Bei einer derartigen Anordnung kann eine Länge einer Ringleitung von ca. 5 bis 20 m problemlos realisiert werden. Auf einer derartigen Leitung oder auch einem kürzeren Leitungsstrang können dabei problemlos 1 bis 30 Leuchtelemente in Form von LED's angebracht und gespeist werden. Dabei können unterschiedlichste LED's eingesetzt werden, wobei LED's mit einer Speisespannung von 1,5 Volt bis 3,5 Volt besonders geeignet sind.

Ein entsprechendes, mit einem Spulenkörper versehenes LED bzw. ein entsprechender Spulenkörper alleine umfasst eine Befestigungseinrichtung, beispielsweise eine Klammer oder klemmartige, rast- oder schnappartige Befestigungseinrichtung, um ein derartiges Lämpchen an geeigneten Stellen anzubringen, beispielsweise an einem Ast eines Baumes, wenn die Lichterkette auf einen Baum verlegt werden sollte. Dadurch wird bevorzugt auch die Speiseleitung selbst entsprechend gehalten und fixiert.

In einer bevorzugten Ausführungsform lässt sich dies dadurch realisieren, dass der Spulenkörper, wie erwähnt, zumindest zweigeteilt oder in zwei Teile gegliedert ist, die zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung verstellbar sind. Die Ringleitung wird dabei durch eine Ausnehmung in dem Spulenkörper oder Ferritkern, um den die Spule gewickelt ist, hindurchgeführt.

Daneben ist aber auch ein Spulenkörper denkbar, der bevorzugt einteilig ausgebildet ist und nicht zwischen einer Öffnungs- und Schließstellung verstellbar ist. Die einzelnen Lämpchen könnten mit einem derartigen Spulenkörper oder Ferritkern auf die Ringleitung aufgefädelt und bis zu einer bestimmten Stelle der Ringleitung verschoben werden. In einem derartigen Falle ist der Spulenkörper bevorzugt mit einer separaten Klemm- oder Befestigungseinrichtung versehen, beispielsweise mit einer vorgespannten Klammer, um diesen Spulenkörper an geeigneter Stelle zu befestigen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen im einzelnen:

- 15    Figur 1 :            eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Lichterkette unter Darstellung nur dreier auf einer Ringleitung angeordneter Lämpchen in Form von LED's;
- 20    Figur 2 :            eine schematische Stirnseitenansicht durch ein erfindungsgemäßes LED mit zugehörigem Spulenkörper in geschlossenem Zustand;
- 25    Figur 3 :            eine entsprechende Darstellung zu Figur 3 bei geöffnetem Spulenkörper;
- 30    Figur 4 :            eine um 90° versetzt liegende Seitendarstellung auf das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 (ohne eingezeichnete Spulendrähte; und
- Figur 5 :            ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel in Stirnseitenansicht vergleichbar Figur 2,

wobei der Lampensockel vorzugsweise in Form des Spulenkörpers eine separate Befestigungs- und Klemmeinrichtung aufweist.

5 In Figur 1 ist in schematischer Anordnung ein Beispiel für eine Lampenspeisung in Form einer Lichterkette gezeigt, die einen Oszillator oder Frequenzerzeuger 1 umfasst, der nach Art eines Transformators einen geeigneten Speisewechselstrom bei geeigneter Speisespannung mit entsprechender  
10 Frequenz bereitstellt. Der Oszillator oder Frequenzerzeuger 1 stellt dabei bevorzugt einen Spulenstrom von ca. 1 Ampere, d.h. beispielsweise von zumindest 0,1 bis 10 Ampere, vorzugsweise von 0,5 bis 1,5 Ampere bereit. Die Speisespannung soll dabei entsprechend den gewählten Lämpchen in  
15 Form von LED's 3 beispielsweise zwischen 1 Volt bis 5 Volt, vorzugsweise 1,5 Volt bis 3,5 Volt betragen.

Obgleich von dem Oszillator 1 erzeugte Betriebsfrequenz in weiten Bereichen ebenfalls beliebig gewählt werden und  
20 dabei durchaus in einem Bereich von 10 KHz bis 500 KHz liegen kann, muss jedoch angemerkt werden, dass in einem tiefen Frequenzbandbereich die Effektivität nachlässt und an der oberen Bereichsgrenze die gesamte Anordnung zunehmend mehr als Antenne wirkt, also elektromagnetische  
25 Strahlung in nicht gewünschter Weise abgestrahlt wird. Von daher wird eine Frequenz für den Wechselstrom in einem Bereich von ca. 50 KHz bis 150 KHz, also um die 100 KHz bevorzugt.

30 Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist also ein derartiger Oszillator 1 an einer geeigneten Speisequelle, in der Regel an einem ca. 230 Volt-Wechselstromnetz über eine Leitung 5 angeschlossen, um eine Leitungsanordnung 7 in



Form einer Ringleitung mit einer geeigneten herabtrans-  
formierten Wechselspannung zu speisen. Auf der Leitungs-  
anordnung 7 ist eine geeignete Anzahl von Lämpchen in Form  
der erwähnten LED's 3 in Abstand zueinander positioniert.  
5 Bei einer Leitungslänge von beispielsweise 5 m bis 20 m  
können 1 bis 30 derartige LED's positioniert und zum  
Leuchten gebracht werden.

Anhand von Figuren 2 und 3 ist zu ersehen, dass beispiels-  
10 weise die energiesparenden Lämpchen in Form der gewählten  
LED's mit einer Halte- und Trageeinrichtung 9 versehen sind,  
die im gezeigten Ausführungsbeispiel einen Spulenkörper 11  
bildet. Der Spulenkörper 11 umfasst dabei bevorzugt einen  
Ferritkern 13. Der Spulenkörper ist im gezeigten Ausfüh-  
15 rungsbeispiel quaderförmig gebildet und weist eine Zen-  
tralöffnung 15 auf, durch welchen hindurch die Leitungs-  
anordnung 7 in Form einer Ringleitung verlegt ist. Der  
Ferritkern kann dabei beispielsweise 20 bis 100 Windungen  
aufweisen. Die Zahl der Windungen 12 wird bevorzugt umge-  
20 kehrt proportional zur Frequenzzahl ausgelegt. Die Spulen  
und Windungen sind dabei in die außenstehenden Bereiche  
des Ferritkernes über die Zentralöffnung 15 hindurch zu-  
rückverlegt, um den Spulenkörper zu bilden. Die einzelnen  
Windungen der Spule sind dabei durch die Zentralausnehmung  
25 15 hindurch und auf der Außenseite des Spulenkörpers 11  
herum gewickelt, so dass die Windungen im wesentlichen in  
einer Ebene liegen, die jeweils durch die Zentralöffnung  
15 hindurch verläuft.

30 Eine derartige Halte- oder Trageeinrichtung 9 könnte also  
auf die Ringleitung 7 aufgefädelt werden, so dass dann die  
einzelnen LED's mit ihrer Trage- und Halteeinrichtung 9 an  
bestimmte beabstandete Stellen auf der Ringleitung ent-

sprechend verschoben werden können. Ist die Zentralöffnung 15 entsprechend dimensioniert, so kann ein z.B. geringer Reibschluss bestehen, um die Lämpchen möglichst an einer vorbestimmten Stelle zu halten.

5

Um eine derartige Lichterkette an geeigneten Stellen aufzuhängen, beispielsweise an einem Baum, kann ferner vorgesehen sein, dass die Spulenkörper 11 entsprechend der Darstellung gemäß Figuren 2 bis 4 zumindest zweigeteilt  
10 oder in zwei Teile gegliedert sind, wobei die Trennungsebene bevorzugt zwischen den beiden Teilen durch die Zentralöffnung 15 hindurch verläuft. Dadurch können die beiden Teile von der in Figur 2 in Stirnseitenansicht wiedergegebenen geschlossenen Stellung in die in Figur 3  
15 gezeigte geöffnete Stellung verschwenkt werden. In dieser Stellung kann ein Lämpchen auf die Leitungsanordnung 7 aufgesteckt und dann die beiden Hälften der beiden geteilten Ferritkerne 13 aufeinander zu verschwenkt werden, so dass der Ferritkern 13 dann die durch die Zentralöffnung  
20 15 durchgeführte Leitungsanordnung 7 voll umschließt. Darüber hinaus können die beiden Hälften mit einem Klemm- oder Rastverschluss oder einer sonstigen geeigneten Befestigungs- oder Schließeinrichtung 17 versehen sein, um beide Hälften in geschlossener Stellung mechanisch anein-  
25 ander zu sichern. Beide Hälften des Spulenkörpers sind also bevorzugt, z.B. gelenkig oder gelenkähnlich an einer Seite verbunden. Die gelenkige Verbindung 14 kann z.B. auch über ein Gelenk, ein Filmscharnier oder biegbare Laschen oder dgl. realisiert sein.

30

Der Spulenkörper 11 bzw. der Ferritkern 13 kann dabei auch durch eine entsprechende Schutzumhüllung umgeben sein, worüber die zwei Teile des Spulenkörpers oder die beiden

Hälften des Ferritkerns 13 auf und zu verschwenkbar gehalten sind. Diese Schutzumhüllung ist dann bevorzugt mit der erwähnten gelenkigen Verbindung 14 ausgestattet, um die beiden Hälften oder Teile des Spulenkörpers bzw. Ferritkerns in Öffnungs- und Schließstellung verstellen zu können.

Gerade in diesem Falle kann es auch günstig sein die Zentralöffnung 15 mit deutlich größerem Durchmesser auszustatten verglichen mit dem Durchmesser der Leitungsanordnung 7. Dadurch kann nämlich gewährleistet werden, dass der Lampensockel 9 nicht nur auf die Leitungsanordnung 7 aufgesteckt, sondern gleichzeitig auch noch beispielsweise auf einem Ästchen eines Baumes oder anderen geeigneten Objekten aufgesteckt werden kann, so dass über die so beispielsweise an einem Ästchen eines Baumes befestigten LED's gleichzeitig auch die Ringleitung fixiert und festgehalten wird. Genauso können derartige Lampensockel an jedweden anderen geeigneten Objekten befestigt werden. So ist es beispielsweise möglich, dass beide Spulenkörperhälften auch mit einer geeigneten Vorspanneinrichtung aufeinander zu gespannt gehalten sind, so dass beide Hälften nach Art einer Klammer auf ein geeignetes Objekt aufgesetzt und dadurch an diesem Objekt befestigt werden können.

Anhand von Figur 5 ist gezeigt (wobei die Draht-Windungen 12 nicht eingezeichnet sind), dass der Spulenkörper oder Ferritkern 13 im wesentlichen auch einteilig ausgebildet sein kann, also nicht zwei Hälften umfasst, die zwischen der Öffnungs- und Schließstellung verstellt werden können. In einem derartigen Falle kann beispielsweise der so gebildete Lampensockel auch mit einer extern angebrachten

- Befestigungseinrichtung 17' versehen sein, die gemäß der stirnseitigen Darstellung nach Figur 4 als in Schließstellung vorgespannte Klammerleinrichtung und einen verstellbaren Klemm- oder Befestigungshebel 21 dargestellt ist.
- 5 Beliebige andere Befestigungseinrichtungen sind aber genauso möglich und denkbar. Der Befestigungshebel 21 kann z.B. so verstellt oder verdreht werden, dass eine Befestigung auf einem Objekt möglich ist.
- 10 Abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel können auf dem Spulenkörper oder Ferritkern 11 bzw. 13, d.h. allgemein auf der Halte- oder Trageeinrichtung 9 nicht nur ein Lämpchen, sondern auch mehrere Lämpchen, d.h. zumindest zwei Lämpchen vorgesehen und gehalten und vor allem
- 15 entsprechend induktiv gespeist werden. Dies bietet sogar elektrische Vorteile.

5

10

**Patentansprüche:**

1. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, bei welcher zumindest eine Lampe auf einer Leitungsanordnung (7) angeordnet ist, **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale
- die eine oder vorzugsweise die mehreren hintereinander angeordneten Lampen bestehen aus energiesparenden Lämpchen (3);
  - die eine oder die mehreren Lämpchen (3) werden induktiv gespeist;
  - zur induktiven Speisung jeweils eines energiesparenden Lämpchens oder für die induktive Speisung einer Gruppe von zumindest zwei energiesparenden Lämpchen (3) oder mehr ist jeweils eine Halte- oder Trageeinrichtung (9) vorgesehen, die auf oder benachbart zur Leitungsanordnung (7) angeordnet oder positionierbar ist; und
  - die Speisung des zumindest einen energiesparenden Lämpchens (3) auf der Leitungsanordnung (7) erfolgt mittels Wechselspannung.
2. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spu-

lenkörper (11) als Halte- oder Trageeinrichtung (9) für jeweils zumindest ein Lämpchen (3) ausgebildet ist.

5 3. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lämpchen (3), deren Halte- oder Trageeinrichtung (9) und/oder der Spulenkörper (11) mit einer Befestigungseinrichtung (17, 17') zur Befestigung an entsprechenden Objekten und/oder an der Leitungsanordnung (7) versehen ist.

10

4. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spulenkörper (11) zumindest zweigeteilt oder in zwei Teile gegliedert ist, die relativ zueinander zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung verstellbar und in Schließstellung aneinander fixierbar sind.

20 5. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spulenkörper (9) oder Ferritkern (13) eine Trennungsebene aufweist, die durch eine Zentralöffnung (15) hindurch verläuft, wobei durch die Zentralöffnung (15) die Leitungsanordnung (7) verlegt ist.

25 6. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungseinrichtung (17) als form- und/oder kraftschlüssige Befestigungseinrichtung ausgebildet ist, um die beiden Teile oder Hälften der Halte- und 30 Trageeinrichtung (9) oder des Spulenkörpers (11) in definierter Schließstellung zueinander zu halten.

7. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterket-

te, nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Teile der Befestigungseinrichtung (17) vorzugsweise in Form der beiden Teile der Halte- oder Trageeinrichtung (9) oder des Spulenkörpers (11) so aufeinander zu vorspannbar oder so aneinander fixierbar sind, dass die Halte- oder Trageeinrichtung (9) oder der Spulenkörper (11) an einem entsprechenden Objekt fixierbar ist.

8. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungseinrichtung (17') aus einer vorzugsweise an der Halte- oder Trageeinrichtung (9) oder an dem Spulenkörper (11) angebrachten oder damit verbundenen Kraft- und/oder formschlüssigen Befestigungseinrichtung (17') besteht.

9. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungseinrichtung (17') zumindest einen umlegbaren Hebel oder Vorspannhebel umfasst, der gegenüber der Halte- oder Trageeinrichtung (9) oder dem Spulenkörper (11) verstellbar und in seiner Schließstellung an diesem befestigbar oder darauf zuspannbar ist, und zwar unter Aufschließung der Leitungsanordnung (7) und/oder Fixierung an einem entsprechenden Objekt.

10. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Oszillator (1) einen Wechselstrom erzeugt, dessen Frequenz zwischen 50 KHz bis 150 KHz liegt.

11. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekenn-**

**zeichnet**, dass der Oszillator (1) einen Spulenstrom erzeugt, der zwischen 0,5 Amper und 2 Amper, vorzugsweise um 1 Amper liegt.

5 12. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leitungsanordnung (7) eine Länge von ca. 5 m bis 20 m aufweist.

10 13. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spulenkörper (11) vorzugsweise in Form eines Ferritkernes (13) eine Windungszahl aufweist, die umgekehrt proportional zur Frequenzzahl der vom Oszillator  
15 (1) erzeugten Frequenz ist.

14. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spulenkörper (11) vorzugsweise in Form  
20 eines Ferritkernes (13) ca. 20 bis 100 Spulenwindungen aufweist.

15. Lampenspeisung, insbesondere in Form einer Lichterkette, nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die energiesparenden Lämpchen (3) aus LED's  
25 bestehen.

16. Lampe für eine Lampenspeisung insbesondere in Form einer Lichterkette nach einem der Ansprüche 1 bis 15,  
30 **dadurch gekennzeichnet**, dass diese aus energiesparenden Lämpchen (3) vorzugsweise in Form von LED's besteht, welche mit einer Halte- oder Trageeinrichtung (9) oder einem Spulenkörper (11) versehen sind, wobei die Halte- oder



Trageeinrichtung (9) und/oder der Spulenkörper (11) so ausgestaltet ist, dass darüber eine Befestigung oder ein Auffädeln auf einer Speiseleitung (7) und/oder die Befestigung an entsprechenden Drittobjekten realisierbar ist.

5

17. Lampe für eine Lampenspeisung insbesondere in Form einer Lichterkette nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halte- oder Trageeinrichtung (9) und/oder der Spulenkörper (11) als Befestigungseinrichtung (17) oder mit einer Befestigungseinrichtung (17') versehen ist oder in Verbindung steht.

10

18. Lampe für eine Lampenspeisung insbesondere in Form einer Lichterkette nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halte- oder Trageeinrichtung (9) zumindest zweigeteilt und zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung zur Ermöglichung einer Befestigung an Drittobjekten verstellbar ist.

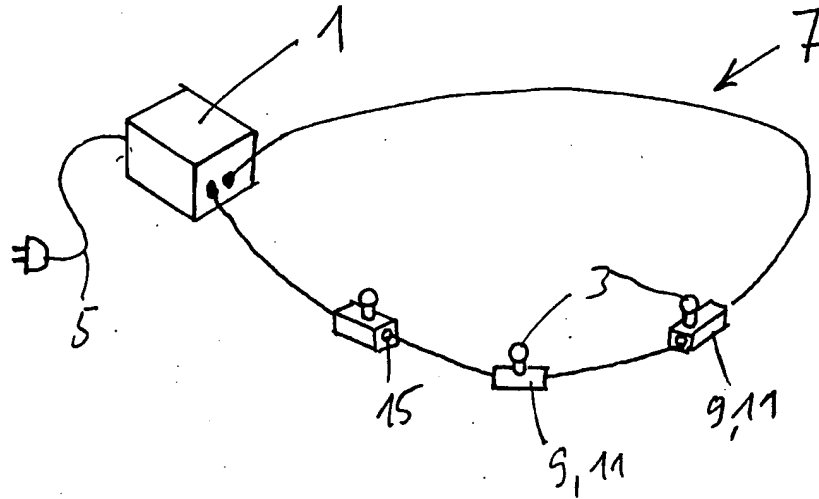
15

19. Lampe für eine Lampenspeisung insbesondere in Form einer Lichterkette nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halte- und Trageeinrichtung (9) und/oder der Spulenkörper (11) mit einer separaten Befestigungseinrichtung (17') versehen ist.

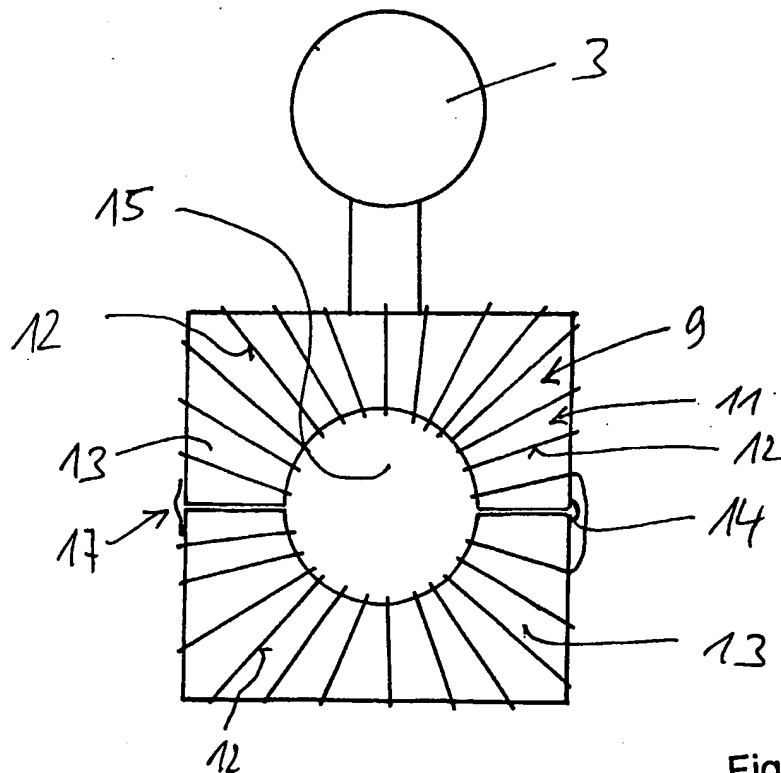
20

25

1 / 3



**Fig. 1**



**Fig. 2**

2 / 3

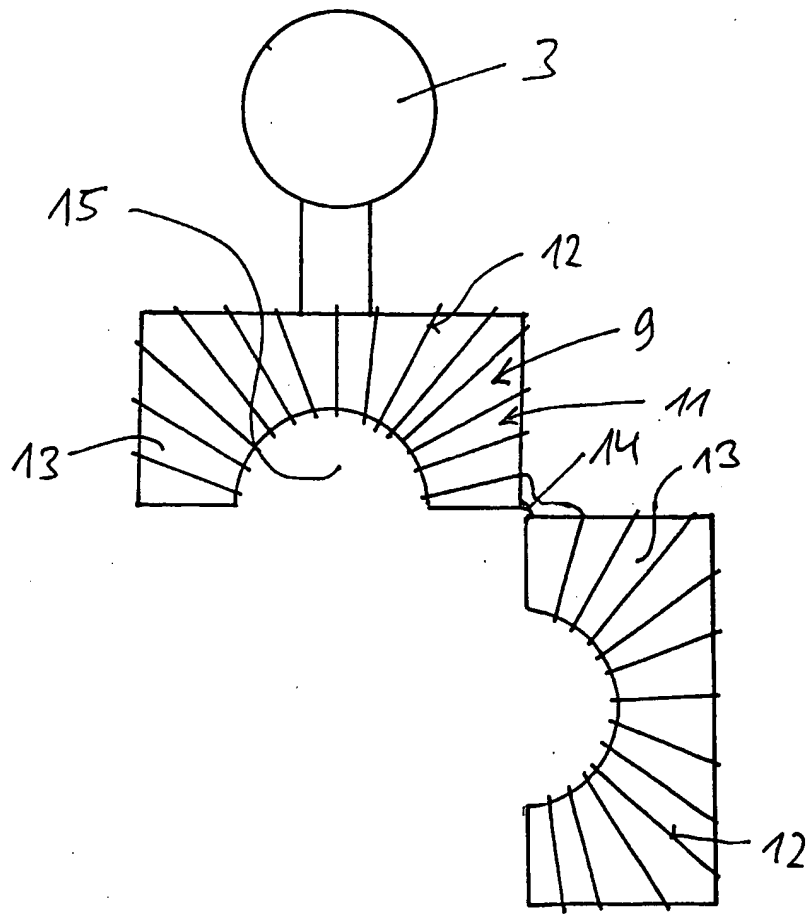


Fig. 3

3 / 3

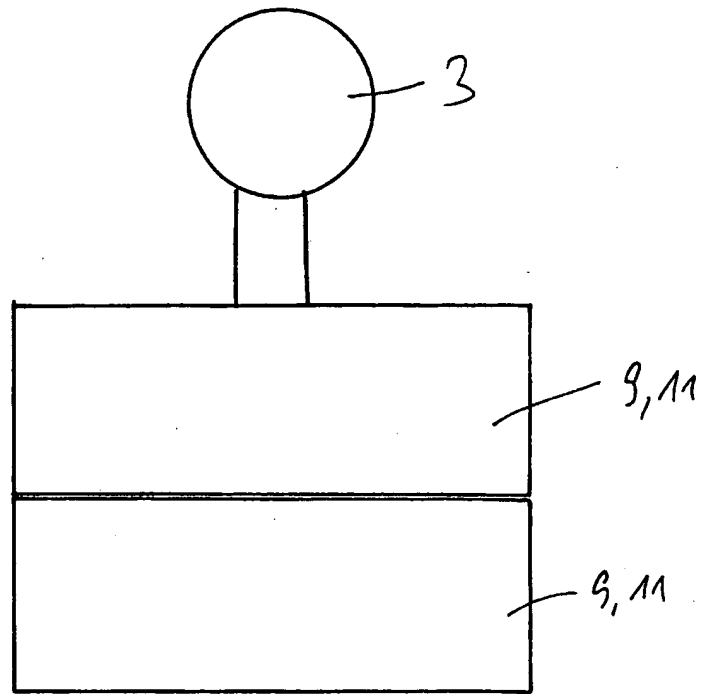


Fig. 4

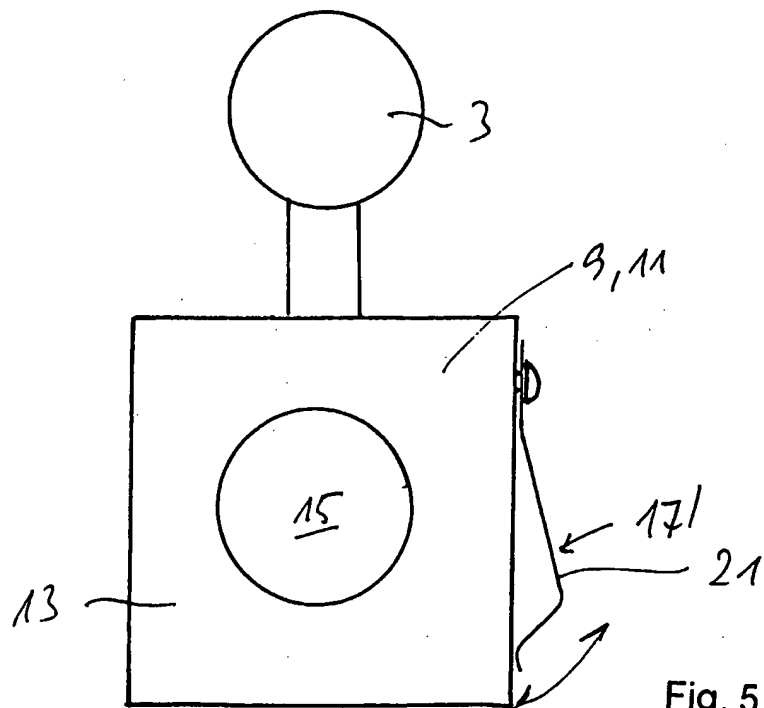


Fig. 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 02/12459

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F21S4/00 F21V23/02 H01F38/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F21S F21V H01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 264 997 A (ANDERSON CRAIG A ET AL) 23 November 1993 (1993-11-23) column 3, line 63 -column 4, line 9 column 4, line 55 - line 65 column 5, line 26 - line 68 column 7, line 22 - line 42 column 7, line 61 -column 8, line 2 column 8, line 30 -column 9, line 30 column 9, line 61 -column 10, line 20 figures 1-5 --- -/--	1-4, 6-8, 10-19

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 February 2003

Date of mailing of the international search report

07/02/2003

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Mas, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 02/12459

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>US 2 265 475 A (JOSEPH FODOR) 9 December 1941 (1941-12-09)</p> <p>page 2, column 1, line 54 - line 73 page 2, column 2, line 13 - line 24 page 3, column 2, line 5 - line 9 page 3, column 2, line 18 - line 30 page 3, line 39 - line 62 figures 2,3,7</p>	<p>1-3,8, 10-12, 16,17</p>
X	<p>US 5 301 096 A (DIVAN DEEPAKRAJ M ET AL) 5 April 1994 (1994-04-05)</p> <p>column 5, line 3 - line 9 column 5, line 22 - line 23 column 6, line 17 - line 50 column 8, line 23 - line 48 column 19, line 47 - line 59 column 20, line 6 - line 15 column 20, line 42 - line 44 figures 1-4,6,16,17</p>	<p>1-9, 16-19</p>

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/12459

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5264997	A	23-11-1993	CA 2090298 A1	05-09-1993
US 2265475	A	09-12-1941	NONE	
US 5301096	A	05-04-1994	US 5341280 A	23-08-1994
			AU 5365194 A	09-05-1994
			CA 2147258 A1	28-04-1994
			EP 0665994 A1	09-08-1995
			JP 8505277 T	04-06-1996
			WO 9409558 A1	28-04-1994

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/12459

## A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F21S4/00 F21V23/02 H01F38/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F21S F21V H01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 264 997 A (ANDERSON CRAIG A ET AL) 23. November 1993 (1993-11-23) Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 9 Spalte 4, Zeile 55 - Zeile 65 Spalte 5, Zeile 26 - Zeile 68 Spalte 7, Zeile 22 - Zeile 42 Spalte 7, Zeile 61 - Spalte 8, Zeile 2 Spalte 8, Zeile 30 - Spalte 9, Zeile 30 Spalte 9, Zeile 61 - Spalte 10, Zeile 20 Abbildungen 1-5 --- -/-	1-4, 6-8, 10-19

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*g\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Februar 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/02/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Mas, A



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 02/12459

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>US 2 265 475 A (JOSEPH FODOR) 9. Dezember 1941 (1941-12-09)</p> <p>Seite 2, Spalte 1, Zeile 54 - Zeile 73 Seite 2, Spalte 2, Zeile 13 - Zeile 24 Seite 3, Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 9 Seite 3, Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 30 Seite 3, Zeile 39 - Zeile 62 Abbildungen 2,3,7</p>	<p>1-3,8, 10-12, 16,17</p>
X	<p>US 5 301 096 A (DIVAN DEEPAKRAJ M ET AL) 5. April 1994 (1994-04-05)</p> <p>Spalte 5, Zeile 3 - Zeile 9 Spalte 5, Zeile 22 - Zeile 23 Spalte 6, Zeile 17 - Zeile 50 Spalte 8, Zeile 23 - Zeile 48 Spalte 19, Zeile 47 - Zeile 59 Spalte 20, Zeile 6 - Zeile 15 Spalte 20, Zeile 42 - Zeile 44 Abbildungen 1-4,6,16,17</p>	<p>1-9, 16-19</p>

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**